

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-070787

(43)Date of publication of application : 11.03.2003

(51)Int.Cl.

A61B 8/00

(21)Application number : 2001-309208

(71)Applicant : SAITO TOSHIYUKI

(22)Date of filing : 31.08.2001

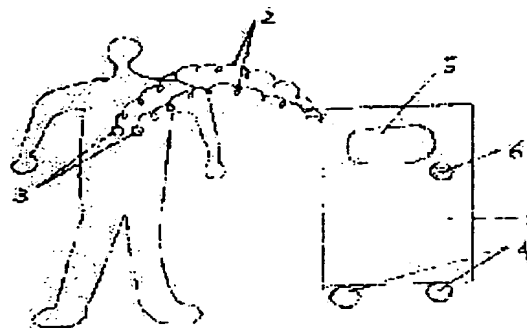
(72)Inventor : SAITO TOSHIYUKI

(54) DETECTOR MONITOR FOR PULMONARY THROMBOEMBOLISM

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ultrasonic imaging unit to detect pulmonary thromboembolism generated after surgical operation.

SOLUTION: An ultrasonic echo sensor set on a patient's breast wall is altered to a shape so as to be turned toward a direction capable of usually observing the pulmonary artery. The pulmonary artery shading imaged on this ultrasonic imaging unit is tracked by computer image processing to sound an alarm for a medical attender by variation of density of ultrasonic reflection by a thrombus coming to the pulmonary artery.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-70787

(P2003-70787A)

(43) 公開日 平成15年3月11日 (2003.3.11)

| | | | |
|---------------------------|------|--------------|------------|
| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード(参考) |
| A 6 1 B | 8/00 | A 6 1 B 8/00 | 4 C 3 0 1 |
| | | | 4 C 6 0 1 |

審査請求 未請求 請求項の数4 書面 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願2001-309208(P2001-309208)

(22) 出願日 平成13年8月31日(2001.8.31)

(71) 出願人 501389877

斎藤 敏之

神奈川県茅ヶ崎市香川1236-7

(72) 発明者 斎藤 敏之

神奈川県茅ヶ崎市香川1236-7

Fターム(参考) 4C301 CC02 DD30 EE20 GA01 JC20
LL17

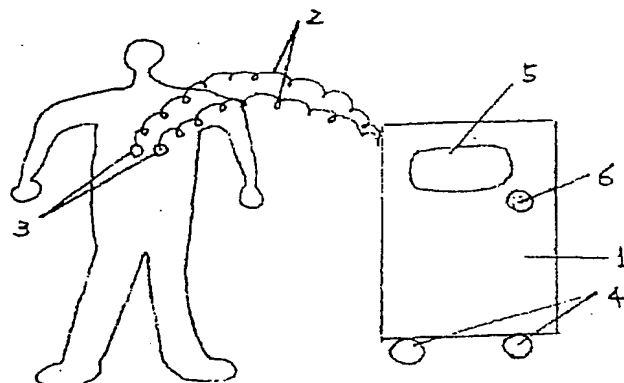
4C601 DD30 EE30 GA01 KK12 LL17

(54) 【発明の名称】 肺血栓・塞栓症の検出モニター装置

(57) 【要約】

【課題】 現在、外科手術後に発生する肺動脈血栓・塞栓症に対する検出装置はなく、本症発生を検知するアラーム付き超音波映像装置を提供する。

【解決手段】 患者胸壁上に設置した超音波エコー・センサーを常に肺動脈を観察できるような方向に向けられる形状に改変する。そしてこの超音波映像装置により描出される肺動脈陰影をコンピューター画像処理により追尾し、肺動脈に血栓が飛来することによる超音波反射の濃度変化によりアラームを鳴動させ、医療従事者に警告する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 胸壁上の超音波センサーの改変により肺動脈分岐部を常時観察できるようにした超音波映像装置。

【請求項2】 患者胸壁上に設置でき感知方向を肺動脈に向けられるようにした超音波センサー部分。

【請求項3】 患者の呼吸により変動する肺動脈を画像上追尾する画像追跡ソフト。

【請求項4】 肺動脈に飛来した血栓・塞栓により肺動脈の超音波反射濃度が変化するのを感知しアラームを警告するソフト。

【発明の詳細な説明】

【0001】【産業上の利用分野】この発明は手術後の患者（とくに癌患者や肥満患者）に発生する致死的な肺血栓・塞栓症の検出のために仕様される超音波映像装置を利用したモニター装置に関するものである。

【0002】【従来の技術】従来は肺血栓・塞栓症が手術後に高頻度に発生することが知られていなかったもので、肺血栓・塞栓症の検出モニター装置なる医療機器は存在していない。

【0003】【発明が解決しようとする課題】第1に、超音波診断装置を肺血栓・塞栓症の検出モニターとするためには超音波診断装置のセンサー（超音波発振・受信部）を常に患者肺動脈にむけておくことが必要である。このため患者胸壁上のセンサー設置部位を受信部感知領域が肺動脈に向くように図3のように改変する。

【0004】第2に、超音波診断装置を肺血栓・塞栓症の検出モニターとするためには画像上検出された肺動脈陰影を装置が認識し、患者の呼吸によって変位する肺動脈陰影を追尾する電気回路が必要である。本肺血栓症の検出モニターはコンピューター・ソフトによって肺動脈陰影を追尾する回路を備えている。

【0005】第3に、本肺血栓・塞栓症の検出モニターが臨床上さらに有用であるために、本モニターは患者肺動脈に血栓・塞栓が進入（飛来）し超音波反射が変化した場合には、これを認識しアラーム音を発するものとする。

【0006】【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明による肺血栓・塞栓症の検出モニターは図3に示すような肺動脈に超音波発射方向をあわせることが出来るような患者胸壁上の超音波断層装置センサー部を作成する。

【0007】患者の肺動脈を肺血栓・塞栓症の検出モニターが確認するため本モニターは超音波高反射陰影に囲まれた特定の低反射領域を肺動脈陰影として画像上認識するコンピューター・ソフトを内蔵している。

【0008】肺動脈は患者の呼吸により胸腔内の位置が変化する。上記コンピューター・ソフトは単に肺動脈を認識するだけでなく、呼吸により位置を常時変えている肺動脈を追尾するものとする。

【0009】上記のように本モニターによって認識・追尾されている肺動脈陰影に患者の末梢の血管から血栓または塞栓が飛来し、肺動脈陰影の超音波反射像が変化した場合、これを認識しアラームを鳴動させるものとする。

【0010】肺動脈には左・右存在する。このため肺血栓・塞栓症検出のための超音波センサーも右肺動脈内血栓・塞栓検出センサーと左肺動脈内血栓・塞栓検出センサーの2つ（一対）が必要である（図4）。

【0011】右肺動脈センサー・左肺動脈センサーのどちらが血栓または塞栓を感知しても本モニターはアラームを鳴動させるものとする。これは左右2肺動脈のいずれに血栓症・塞栓症が発生しても致命的であるためである。

【0012】【発明の実施の形態】本発明は、患者胸壁上に設置した2コの超音波断層装置のセンサーがそれぞれ右・左肺動脈を監視し、得られる肺動脈陰影の変化により肺動脈内の血栓・塞栓の存在を超音波断層装置を利用した肺動脈血栓・塞栓監視装置である。

【0013】上記の超音波断層装置のセンサーは右・左肺動脈を観察するのに適切な位置にあり、動脈を望む方向を向いていれば良い。

【0014】コンピューター・ソフトによる右・左肺動脈の監視は適切な肺動脈の認識装置があれば良いのであるが、本機種今回の開発においては患者胸壁に本機種のセンサー設置後、医師が肺動脈陰影にあたる高周波超音波反射に囲まれた低周波超音波反射領域を選択して肺動脈として初期認識させ、連続して作成される胸部肺動脈周囲断面像を1/10秒毎に取り出し、前回の像で取り出した肺動脈陰影に最も近い高周波超音波反射に囲まれた領域を次の肺動脈陰影として認識するものとする。この機構により本機は呼吸により移動する肺動脈を追尾する。

【0015】肺動脈内に飛来する血栓・塞栓は上記肺動脈監視機構で認識した肺動脈領域で不連続な超音波反射波長の変化として認識するものとする。本機はこの認識によって適切な音声アラームを作動させるものとする。

【0016】【実施例】実施例について、図面を参照して説明すると、図1は超音波断層装置の超音波センサーを患者の胸壁上にあてた実際の仕様の全体像である。

【0017】図2は肺動脈に向く様に設置された患者胸壁、超音波センサー、肺動脈の関係である。

【0018】図3は超音波センサーより発射された超音波内に肺血栓が末梢の血管より飛来した様子を示す。肺動脈及び肺血栓・杯塞栓の本装置による認識は、超音波断層装置によって作成された画像をコンピューター処理によって認識し、この画像と比較して肺血栓・肺塞栓の存在を認識してアラームを鳴動させるものとする。

【0019】【発明の効果】本発明は以上にせつめいしたような形態で実施され、以下記載されるような効果を

奏する。る

【0020】現在迄、肺血栓・塞栓症に対するモニターは全く報告されていない。肺血栓・塞栓症はその発生経過が未知であり突然発症し、しばしば致死적이다。本モニターの考案は本症発症とともに診断を可能にし治療を開始できるので患者の術後生命予後を有意に改善させることが期待できる。

【0021】肺血栓・塞栓症は突然発症し胸痛・呼吸苦とともに急変するが、本モニターは肺血栓・塞栓症発症とともにアラームが鳴動し血栓・塞栓を超音波断層装置の画像にて確認できるので、本症の発症を即座に診断でき、治療を開始できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の超音波センサーを患者胸壁にあてている肺血栓・塞栓症モニターの全体像である。改変された超音波センサーが胸壁に2つあり、コンピュータを内蔵し、アラーム用スピーカーが付設させている点を除けば、全体として超音波断層装置によく似ている。

【図2】本発明の超音波センサーを胸壁にあてて患者体内の肺動脈の断層像を検出している図である。

【図3】超音波探索下で肺血栓または塞栓が肺動脈分岐*

* 部に飛来した縦断面図である。

【符号の説明】

(1) は肺血栓・塞栓症検出モニター本体（超音波断層装置本体ならびに内臓コンピューターより成る。）

(2) は超音波センサーと本体を結ぶ配線

(3) は超音波センサー（超音波発振部ならびに反射超音波検出部より成る。）

(4) は肺血栓・塞栓症検出装置本体移動用車輪

(5) は肺血栓・塞栓症本体付設のブラウン管（モニターとなる。）

(6) はスピーカー（アラーム鳴動用。）

(7) は超音波センサーを設置する患者胸壁（位置：第二肋間胸骨右・左縁）

(8) は超音波センサーの先端が向けられている肺動脈

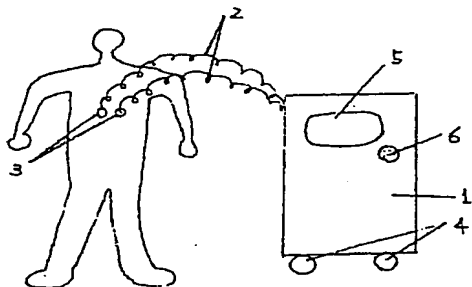
(9) は超音波センサーより発射される超音波（実際には不可視）

(10) は肺動脈血管壁

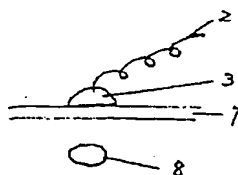
(11) は血栓または塞栓

(12) は肺動脈分岐部

【図 1】



【図 2】



【図 3】

